المكتب الاقليمي للعلوم والتكنولوجيا

للدول العربية (اليونسكو)

وقائع جلسات ندوة

العلم والتكنولوجيا والمجتمع

المنعقدة بتونس من 24 إلى 29 ينساير 1984

المكتب الاقليمي للعلوم والتكنولوجيا

للدول العربية (اليونسكو)

وقائع جلسات ندوة

العلم والتكنولوجيا والمجتمع

المنعقدة بتونس من 24 إلى 29 يناير 1984

و) دولـــــة الكويـــــت :
. . . .

١ ـ الدكتور عدنان العقيل/مدير عام مؤسسة الكويت للتقدم العلمي •

٢ ـ الدكتور محمد واصل الظاهر/الأستاذ في كلية العلوم/جامعة الكويت •

٣ ـ الدكتورة ليلى كامل/مديرة قسم البرامج الدولية في معهد الكويت للأبحاث العلمية •

٤ ـ الدكتور أسامة الخولي /الخبير في معهد الكويت للأبحاث العلمية •

٥ ـ الأستاذ كمال عبد الله المنيزى /أمين عام اللجنة الوطنية لليونسكو •

ز) الجمهوريـــــة العراقيـــــة :
. . . .

١ ـ الدكتور ناجح محمد خليل/رئيس مجلس البحث العلمي •

٢ ـ الأستاذ أحمد النائب/رئيس الجامعة التكنولوجية •

٣ ـ الدكتور اسماعيل المزاوي/وكيل أول وزارة الزراعة والاصلاح الزراعي •

٤ ـ الدكتور نور الدين الربيعي /مدير عام التخطيط في وزارة النقل والمواصلات •

٥ ـ الدكتور نوري جعفر/الأستاذ في كلية التربية/جامعة بغداد •

٦ ـ الدكتور أحمد حسن الرحيم/رئيس قسم التربية في مركز البحوث التربويه والنفسية جامعة بغداد

٧ ـ الدكتور ابراهيم كاظم ابراهيم ـ معاون مدير مركز البحوث التربويه والنفسية = = •

٨ ـ الدكتور قيس عبد الفتاح مهدى/باحث في المركز •

٩ ـ الدكتور مصباح الخيرو/معاون مدير عام مركز البحوث الاجتماعية والجنائية في بغداد •

١٠ ـ السيد ماجد عبد الحميد /مسؤول نوادى العلوم في وزارة الشباب •

١١ ـ السيد خليل محمد ابراهيم/مدرس متوسطة الأدريسي في بغداد •

xxxxxx

العلم والتكنولوجيا في الوطن العربي

الدكتور نوري جعفر
جامعة بغداد

تلتقي الاقطار العربية ـ رغم اختلاف انظمتها السياسية والاقتصادية ورغم خصوصية كل منها وظروفه المحلية ـ في قضايا عامة مشتركة ايجابية وسلبية : في جوانب حياتها الثقافية العامة وفي ظروفها التاريخية التي هي ذات تاريخ مشترك وحضارة واحدة وتقاليد مشتركة . يضاف الى ذلك ان جميع الاقطار العربية حديثة الاستقلال السياسي والاقتصادي . وفيها جميعاً ثروات طبيعية وبشرية هائلة ولها في مجملها موقع جغرافي بارز الاهمية من الناحية الدولية . كما انها جميعاً ورثت تركة ثقيلة وبغيضة بفعل الاستعمار الذى كافحت طويلاً للتغلب عليه . وكلها تتطلع نحو المستقبل الافضل ونحو رفع مستوى حياة المواطنين المادية والثقافية ونحو المساهمة الايجابية الفعالة في تقدم الحضارة الانسانية . وكلها اخذت بمبدأ نشر التعليم بين المواطنين في جميع مراحل الدراسة . كما اخذت ايضاً بمبدأ التنمية الاقتصادية والاجتماعية . وكلها بحاجة ماسة (آنية وملحة) لايجاد عملية ترابط عضوى بين مؤسسات التعليم لا سيما العالي منه وبين خطط التنمية الاقتصادية والاجتماعية من جهة وبين العلوم الطبيعية النظرية والتكنولوجية (لاهميتها في تحقيق التنمية الاقتصادية والاجتماعية) من جهة اخرى .

ورث المجتمع العربي المعاصر تركة ثقيلة وبغيضة من العهود الاستعمارية السابقة تتجلى في جميع مرافق الحياة العامة : فقد اتصف اقتصاده الوطني بالتدهور وذلك لانتفاء الصناعة الوطنية والزراعة الحديثة المتطورة ولانتشار الامية ولكون نظام التعليم كان بعيداً عن روح العصر ولا يفي بحاجات المجتمع العلمية والتكنولوجية المتنامية . وقد شرعت الاقطار العربية منذ استقلالها ببناء المجتمع الجديد المستند على العلم والتكنولوجيا وذلك في ثلاث جبهات هي :

جبهة التصنيع الوطني . وجبهة الزراعة الحديثة . وجبهة التعليم والثقافة . وقد حققت فيها جميعاً انجازات ملحوظة . ولكن تلك الانجازات مازالت دون مستوى الطموح وبخاصة في مجال العلوم الطبيعية النظرية والتكنولوجية . فما زالت الاقطار العربية

تستورد الادوات والاجهزة التكنولوجية (المتقدمة احيانا") من الدول الصناعية المتقدمة لتطبيقها او استخدامها باقصى حد من السرعة في مجتمع لم يتهيأ ثقافيا" لتقبلها واستخدامها على افضل وجه ولادامتها ايضا" . وهذا يعني بعبارة اخرى ان المجتمع العربي المعاصر يحتاج الى عملية تطوير علمي نظرى وتكنولوجي شاملة بالاضافة الى العناصر البشرية المتخصصة ذات الكفاءة العلمية والتكنولوجية العالية في جميع اوجه الحياة في ضوء التقدم العلمي النظرى والتكنولوجي المذهل الذى شهده القرن الذى نعيش فيه .

تتضح اهمية ماذكرناه اذا اخذنا بعين الاعتبار ان المرء لكي يقدر تقديرا" صائبا اهمية العلوم الطبيعية النظرية والتكنولوجية لابد ان ينظر اليها من حيث كونها ظواهر اجتماعية تاريخية عظمى لامجرد ظواهر علمية نظرية وتطبيقية بالمعنى الضيق المتخصص . فقد ثبت تاريخيا" ان تحقيق اى تقدم اجتماعي اقتصادى وثقافي في اى مجتمع لا يتم بمعزل عن الاستعانة بالعلم والتكنولوجيا . فالعلم - بجانبيه النظرى والتطبيقي - كان ومازال وسيبقى وثيق الصلة بالتقدم الاجتماعي . كما ان موقع الدول الحديثة في الاسرة الدولية وتقدمها الحضارى المادى والثقافي ومنزلتها السياسية والعسكرية تستند جميعها الى ابتكاراتها العلمية ومدى استخدامها اياها في جوانب حياتها المتعددة . ومن هذه الزاوية فان الفرق الرئيس بين الدول المتقدمة والدول المتخلفة يكمن في ابتكاراتها العلمية ومدى استخدامها اياها . ويصدق الشيء نفسه على الموازنة بين الدول المتقدمة نفسها في مدى تقدمها . وعلى الدول المتخلفة في مدى تخلفها : فالدول الاكثر تقدما" هي الاكثر ابتكارا" للنظريات العلمية والاكثر استخداما" لتطبيقاتها التكنولوجية . والدول الاكثر تخلفا" هي التي تقع على النقيض من ذلك . اما الدول الاخرى فتقع موقعا" وسطا" بين هذين القطبين المتنافرين .

يبدو ـ بعد التحليل الدقيق ـ ان العلاقة بين العلوم الطبيعية النظرية والتكنولوجية وبين نظام التعليم والمؤسسات التربوية لم تكن وطيدة حتى اوائل القرن التاسع عشر وذلك لاقتصار العلم على فئة محدودة العدد من الباحثين الهواة القابعين في "ابراجهم العاجية" بالتعبير الادبي الطريف • غير ان ذلك تغير "تغيرا" جذريا" في هذا القرن الذى نعيش فقد اصبحت الصلة بين العلم النظرى والتكنولوجي من جهة وبين المؤسسات التربوية من جهة ثانية وطيدة ووثيقة ؛ فالمؤسسات التربوية تمد العلم بالعنصر البشرى الكفوء المدرب وتستمد منه معطياته النظرية واجهزته المختبرية • اما بالنسبة للاقطار العربية فقد بدأت مؤسسات التعليم العالي بالاقتراب التدريجي من العلم والتكنولوجيا عبر خطط التنمية الاقتصادية والاجتماعية •

مما لاشك فيه ان الاقطار العربية في مرحلتها الراهنة بحاجة ماسة (آنية وملحة) الى عملية تطوير تربوى شامل ومستمر وعميق • وعمليه التطوير هذه تأخذ منطلقها بنظرنا من نبذ المفاهيم التربوية العاجزة القديمة التي تعبر عن نفسها في عزل التعليم عن الحياة والمدرسة عن المجتمع وعزل تربية العقل عن تربية الجسم وربط التعليم بالحصول على الشهادة الدراسية لاغراض الحصول على الوظيفة • وهذا يستلزم السعي نحو ربط العلم بالعمل والدراسة بالمجتمع • ومن الجهة الثانية فان الانسجام التام بين مؤسسات التعليم وبين مستلزمات القرن العشرين لا يحصل على الوجه المطلوب على مانرى عن طريق اجراءات مبعثرة تتعلق بتعديل مناهج الدراسة واساليب التعليم دون ان يرافقها تبدل جذرى في العنصر البشرى المتمثل في المعلم الجديد المدرب تدريبا" علميا" ومهنيا" ملائما" والشاعر بمسؤولياته الاجتماعية والقادر على انجاز رسالته التعليمية على افضل وجه من ناحية وفي موقع الطالب نفسه في العملية التربوية من حيث مساهمته الفعالة الايجابية في المناقشة وتبادل الرأى وفي استثمار نشاطه الى حده الاقصى من ناحية اخرى • وهذا يستلزم اعادة النظر اعادة جذرية في كليات التربية ومعاهد اعداد المعلمين وأبعاد الموضوعات العقيمة والعناصر العاجزة عنها واجتذاب افضل العناصر البشرية للعمل

في مهنة التعليم لاثرائها وتطويرها وللاحتفاظ بالعناصر الكفوءة الموجودة بالخدمة الفعلية وللحيلولة دون تسربها الى خارج المهنة بفعل المغريات المادية بالدرجة الاولى وذلك عن طريق تحسين اوضاعها المعاشية ورفع مكانتها الاجتماعية • يضاف الى ذلك ولا يقل اثرا" عنه اجراء تبدلات جذرية وحاسمة في عملية التعليم نفسها لجعلها اكثر كفاءة ومردودا" •

اننا نطمح ان يكون قريبا" ذلك اليوم الذى يتحول الصف فيه الى مختبر يحضر الطلاب اليه للاكتشاف والبحث والاستقصاء العلمي وان كان الكثير مما يتوصلون اليه بانفسهم قد توصل اليهم غيرهم • كما اننا نطمح ايضا" ان نرى المعرفة المدرسية يقدمها المعلم الى التلاميذ على هيئة مشكلات تستدعي الحل شريطة ان لا تكون بالعويصة التي تخيفهم ولا بالسهلة التي لا تستفزهم ولا تتطلب المبادرة والتفكير • وهذا يعني ان تكون المعرفة المدرسية سهلة وصعبة في آن واحد بالنسبة للتلاميذ : صعبة بحيث تتحدى التفكير وسهلة بحيث يجد الطالب في خبرته السابقة مايعينيه على فهمه واستيعابها • وان يرافق ذلك كله دائما" وابدا" الحث والتشجيع والتوجيه والاشادة بما ينجزه الطالب وان كان متواضعا" بمقاييس العلم • ونوصي ايضا" — في هذه المناسبة — ان يتركز اهتمام المعلم عند تصحيح اجابات التلاميذ لا في النتائج وحدها وانما ايضا" في الاسلوب المتبع للتوصل اليها • ولا بد من التمييز بين انواع الاخطاء التي يرتكبها التلاميذ في حياتهم الدراسية : فبعض الاغلاط معقول ومقبول ومتوقع الحدوث • وبعض آخر مجحوج وبليد• والفرق الرئيس بينهما هو بنظرنا ان النوع الاول ينم عن فهم السؤال وينطوى ايضا" على الاتجاه السليم نحو حله • ولكن الطالب يخفق في التوصل الى الاجابة المطلوبة لخطأ عارض يرتكبه اثناء عملية الحل بامكانه تجنبه في المستقبل عند توخي الدقة • في حين ان الاجابة المغلوطة البليدة تسير باتجاه معاكس • وما يصدق على الاجابات المغلوطة يصدق ايضا" من حيث الاساس على الاجابات الصحيحة • فبعضها ميكانيكي رتيب ومألوف وبعض آخر ينطوى على الابتكار • وهذا هو الذى ينبغي تشجيعه والاشادة بصاحبه وحث التلاميذ الاخرين على الاتيان بمثله • ومن هذه الزاوية فان الدرجات الامتحانية مثلا" يجب ان يتمتع بها الطالب باعتبارها مكافأة له على نقاط قوته لاعقوبة (صارمة احيانا") ازاء ما لا يحسنه في تلك اللحظة تشبط عزيمته وتعترض سبيل تقدمه وتفقده الثقة بنفسه وتغريه

على التقاعس في بذل الجهد الفكرى المطلوب • وقد ثبت في ضوء الدراسات النظرية والميدانية وفي مجرى الحياة اليومية المعتادة ان لكل شخص جوانب قوة (نظرية ومكتسبة) وجوانب ضعف ايضا" • وان المكافئات الفعالة والمعقولة والعادلة لابد ان تقتصر على نواحي القوة وان تكون حافزا" ايضا" لتلافي نقاط الضعف •

المعنا في فقرات سابقة الى دور المؤسسات التربوية في خطط التنمية الاقتصادية والاجتماعية وذلك عن طريق الاستثمار البشرى بالاستناد الى العلوم الطبيعية النظرية والتكنولوجية • ونود ان نبين الآن ان الاستثمار البشرى هذا هو نمط من انماط الثروة الوطنية الطبيعية واداة ايضا" لاستثمار الثروة الطبيعية على افضل وجه وبأحدث الاساليب العلمية النظرية والتكنولوجية • واذا كان بمستطاع الانسان ان يستنزف في المستقبل غير البعيد الثروة الطبيعية الكامنة في باطن الارض بفعل كثرة الاستهلاك فان استثمار الثروة البشرية غير محتمل الوقوع وبخاصة في الاجيال المتعاقبة التي لاحد لتعاقبها • والاستثمار البشرى هذا يستلزم كما بينا اعادة النظر اعادة جذرية في تركيب المؤسسات التربوية من حيث مناهج الدراسة واساليب التدريس ومن ناحية العلاقة بين اعضاء الهيئات التدريسية والتلاميذ •

ان من يلقي نظرة – ولو سريعة – على المؤسسات عالتربوية لاسيما الجامعات في الدول المتقدمة على اختلاف انظمتها السياسية والاقتصادية يجد ان العاملين في حقل التدريس فيها يقومون بحصة الاسد في الابحاث العلمية النظرية والتطبيقية (بالتعاون مع مراكز البحوث وبالاضافة بالطبع الى ممارستهم مهماتهم التدريسية) • ومن المشاهد ايضا" ان طلاب الدراسات العليا في الدول المتقدمة يساهمون مساهمة فعالة في الابحاث العلمية النظرية والتطبيقية • كما ان مراكز البحث العلمي والمؤسسات الخاصة تخصص مكافئات سخية لاغراض البحث العلمي • وهذا هو ما نحتاج اليه في الوطن العربي •

وقد ثبت من الجهة الثانية ان الانهماك في البحث العلمي لا يمكن تحديده او قياسه بعدد الساعات اليومية المخصصة له رسميا" وذلك لان الباحث يواصل الانهماك بعمله الذهني

(وحتى المختبرى)احيانا") اثناء تناول الطعام وفي وقت الراحة او الفراغ وفي اثناء النـــوم في كثير من الاحيان ٠ كما ثبت ايضا" ان البحث العلمي النظرى المحض لا يعني ــ في الوقــت الحاضر ــ الانعزال في الابراج العاجية (بالتعبير الادبي الانيق) ٠ وليس هو مجرد الانهماك ببحث ذهني تأملي بعيد عن المختبر وعن ادوات البحث ٠ معنى هذا بعبارة بعبــارة اخرى : ان الادوات المختبرية بالنسبة للعالم النظرى الفـذ هي كأدوات العزف عند الموسيقار الاصيـل : تستثير تفكيره وخيالـه ومشاعره وتستأثـر بطاقاتــه العقليــة الى اقصـى حد. والعالم الفذ فـي مختبره هو كالعازف الماهـر في صالة العزف او كاللاعب الماهر الهاوى في ساحة اللعب لا يسـأم او يضجـر وربمـا لا يتعب ايضا" ولا يحسب حساب الوقت ٠ كما ان خياله لا يعرف الســدود او القيــود ٠

نقتــرح ان يسير البحث في المجال العلمي في البلاد العربية في الوقت الحاضر فـــي جبهة عريضة متماسكة ذات ثلاثة جوانب متلاحمة متكاملة ومتبادلة الاثـر ٠ هـي :

اولا" : الجانب النظرى الاكاديمي في الرياضيات والعلوم الطبيعية الاساسية : الفيزيـاء : الكيمياء : علـوم الحياة ٠

ثانيا : الجانب التطبيقي (التكنولوجي) الذى تستخدم فيــه العلوم الطبيعيــــة التطبيقية لاغراض التنمية الاقتصادية والاجتماعيــة استخداما" مباشرا" في حقل الانتــاج الصناعي والزراعي وفي مجال الخدمات (التعليم : الطب : المواصــــلات) ٠

ثالثا" : الجانب السايكولوجي : المتعلق بتهيئة العنصر البشرى الكفوء والمــدرب والملتزم بقضايا مجتمعــه وبالمجتمع الانساني ايضا" ٠ واهمية هذا الجانب تتضح اذا تذكرنـا ان عملية الانتاج المتطورة تستلزم استخدام ادوات واجهزة تكنولوجية متطورة كما تستلزم ايضـا" استخدام ادوات بشرية متطورة كذلــك ٠

تواجه الاقطار العربية في الوقت الحاضر صعوبات كبيرة وكثيرة في استيراد الادوات والاجهزة التكنولوجية الحديثة من الدول الصناعية المتقدمة باسعار باهضة وبمواصفات غير ملائمة احيانا" وذلك لاستخدامها باقصى حد من السرعة وبكوادر بشرية غير مهيأة التهيئة التكنولوجية اللازمة وتطبيقها في مجتمع مازال هو الاخر غير متهيأ لها من الناحية السايكولوجية . وهذا يعني ان الاقطار العربية تواجه قضايا سايكولوجية وثقافية كبيرة (بالاضافة بالطبع الى استيراد الادوات والاجهزة التكنولوجية باسعار باهضة) عند محاولتها تطبيق تلك الادوات المستوردة على مجتمع متخلف ثقافيا" وغير مهيأ سايكولوجيا" - لعوامل تاريخية معروفة مرت الاشارة الى بعضها - وبامكانيات بشرية مدربة تدريبا" بدائيا" ومحدودة العدد ايضا" . ومن الجهة الثانية فان الجهات التي تصنع تلك الادوات التكنولوجية في الخارج وتصدرها الى الاقطار العربية وبخاصة الشركات الاحتكارية الكبرى متعددة الجنسيات تسعى دائما" الى الحصول على الارباح (الفاحشة احيانا") كما تسعى ايضا" لضمان استمرار الحصول على تلك الارباح لفترة طويلة من الزمن عن طريق استمرار تصدير تلك الادوات وتشغيلها وصيانتها واستبدالها بغيرها عند الحاجة .

اننا نطمح ان يكون قريبا" ذلك اليوم الذى تعرض فيه الاقطار العربية في المعارض الدولية منجزاتها العلمية النظرية والتكنولوجية الحديثة كما تعرض منجزاتها في حقل الصناعة والزراعة .وهذا يستلزم بالطبع - من جملة امور اخرى - ضرورة تهيئة افضل الظروف المادية والاجتماعية للعاملين في الحقل العلمي النظرى والتكنولوجي .

ان عملية نقل الادوات والاجهزة التكنولوجية المستوردة وتطويرها وتطويعها بوضعها الراهن تستلزم ايضا" مراعاة الشروط العلمية والاجتماعية - لاسيما الصحية - الملائمة عند اختيارها وفق خصوصية كل بلد عربي وفي اطار المرحلة التاريخية الراهنة التي يمر بها المجتمع العربي وذلك تمهيدا" - كما ذكرنا - لانتاجها في المستقبل غير البعيد وتصديرها ايضا" . ولتحقيق ذلك على افضل وجه مستطاع نرى ان تقوم مؤسسات البحث

العلمي ومراكز البحوث والكليات العلمية في الجامعات في الاقطار العربية بدراسة شاملة وعميقة لخبرة الدول الصناعية المتقدمة في مجال التكنولوجية من الناحية التاريخية بجانبها السلبي والايجابي وذلك لتقادى الوقوع في الاخطاء التي وقعت فيها تلك الدول في فترة تاريخية سابقة . ومن هذا المنطلق نرى ان تتم عملية نقل الادوات والاجهزة التكنولوجية وتطويرها وتطويعها وان تتعدد مصادر استيرادها وان يشرف عليها خبراء من البلاد العربية مشهود لهم بالكفاءة العلمية والنزاهة والالتزام بقضايا المجتمع وان نتجنب ايضاً نقل ادوات تكنولوجيا مبسطة على اساس انها تلائم مرحلتنا التاريخية الراهنة دون النظر بجدية الى المستقبل المتطور . وان نتجنب ايضاً استيراد ادوات تكنولوجية عالية متطورة يتعذر استخدامها بدقة على الوجه المطلوب في الوقت الحاضر . وان نتفادى كذلك استيراد ادوات واجهزة تكنولوجية من خصائصها تلويث البيئة . وان نتوخى الدقة في اختيار مواقع اقامتها وتشغيلها ؛ اى ان ننتقي الادوات التكنولوجية النظيفة - اذا صح هذا التعبير - وان يتم توزيعها ايضاً توزيعاً نظيفاً بالنسبة للصحة العامة .

الدكتور نورى جعفر

جامعة بغداد

بغداد ١٩٨٣/١٢/٢٤